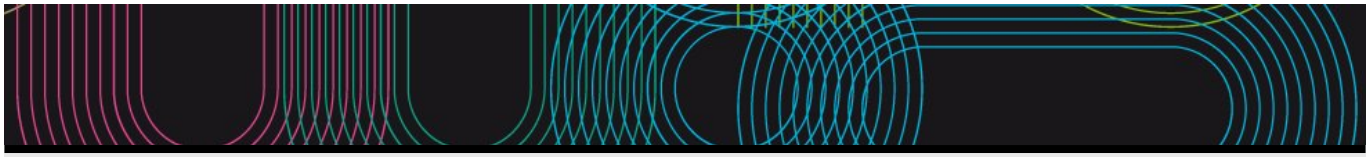

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis y control de calidad en enología				
Asignatura	Análisis y control de calidad en enología			
Código	O01G040V01901			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Que el alumno conozca la importancia de diversos componentes de los mostos, vinos y destilados, definitorios de sus calidades; así como la metodología de análisis para su determinación.			

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B1	Capacidad de análisis y síntesis.
B2	Capacidad de organización y planificación
B5	Capacidad de gestión de la información
B8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales
B11	Habilidades de razonamiento crítico
B12	Desarrollar un compromiso ético
B14	Adaptación a nuevas situaciones
B19	Motivación por la calidad
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.
C8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Reconocer la importancia del papel desempeñado por ciertos compuestos de interés enológico.	A3	B8 B11 B14 B19	C1 C2 C6 C8 C19	D1 D4 D6 D8
Comprender el fundamento de las distintas metodologías de análisis de compuestos de interés enológico, y en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado).	A3	B1 B2 B5 B11 B12	C1 C2 C13 C19	D1 D4 D5 D8
Conocer, ser capaz de seleccionar y saber aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de las sustancias de interés en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado), para determinar sus características y poder evaluar y controlar la calidad enológica.	A3	B1 B2 B5 B8 B11 B12 B14 B19	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D6 D8

Contenidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Análisis químico y calidad de mostos, vinos y destilados. Métodos de análisis: usuales, oficiales, de referencia, etc. según diversos organismos: OIV, AOAC ...
TEMA 2. ACIDEZ.	Compuestos ácidos de la uva, vino y aguardientes: importancia para la elaboración y conservación de un producto de calidad. Métodos de análisis para la determinación de la acidez total y volátil. Determinación de los ácidos málico, láctico y tartárico. Determinación de ácidos mayoritarios y minoritarios en mostos, vinos y aguardientes mediante técnicas cromatográficas.
TEMA 3. AZÚCARES Y SÓLIDOS SOLUBLES.	Contenido en azúcares y calidad de la uva: repercusión en la elaboración de vinos y aguardientes. Métodos para la determinación del grado probable, densidad y extracto. Métodos volumétricos para la determinación de los azúcares reductores. Determinación de azúcares por técnicas cromatográficas.
TEMA 4. ALCOHOLES.	Alcoholes: origen y papel. Bases físico-químicas de los métodos usuales/oficiales para la determinación del grado alcohólico. Aplicación de las técnicas cromatográficas a la determinación de metanol, etanol y alcoholes superiores en vinos y aguardientes. Importancia legal y toxicológica.
TEMA 5. CONSERVANTES.	Metodología para la determinación del SO2 libre y combinado. Otros conservantes de interés enológico y su determinación. Aspectos sanitarios y legales.
TEMA 6. COMPUESTOS FENÓLICOS.	Importancia de la composición fenólica en la estabilidad y en las características sensoriales de los vinos. Determinación del contenido total y de los diversos grupos de compuestos fenólicos: métodos clásicos y métodos cromatográficos. Evaluación del color de los vinos.
TEMA 7. COMPUESTOS AROMÁTICOS.	Tipo de sustancias que participan en el aroma de un vino. Compuestos responsables de olores desagradables. Métodos gas-cromatográficos para la determinación de las diversas familias de compuestos responsables de los aromas varietales, fermentativos y bouquet.
TEMA 8. SUSTANCIAS NITROGENADAS.	Composición nitrogenada de la uva y su transcendencia en la vinificación, conservación y estabilización de los vinos. Metodología para la determinación de nitrógeno, amonio y proteína. Determinación de aminoácidos y aminas biógenas por métodos cromatográficos.
TEMA 9. SUSTANCIAS MINERALES.	Metodología analítica para la determinación de aniones y cationes de importancia enológica. Determinación de cenizas y alcalinidad.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Acidez: 5. Azúcares: 1. Alcoholes:2. Conservantes: 2.	Determinación de la acidez total. Determinación de la acidez volátil por los métodos de Mathieu y de Cazenave-Ferré. Determinación de ácido málico por CCF y por Espectrofotometría. Determinación de azúcares reductores por el método de Lüff. Determinación del grado alcohólico: método de destilación y método de Barus. Determinación de S02 libre y combinado: Métodos de Ripper y de Rankine.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Trabajos tutelados	10	20	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	13	13
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0	5
Pruebas de respuesta corta	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición, por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 1-2 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y en los trabajos tutelados.
Trabajos tutelados	El alumno, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de la información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...
Estudio de casos/análisis de situaciones	La profesora supervisará, mediante tutorías o a través de la plataforma tem@, el trabajo autónomo desarrollado por el alumno sobre casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Salidas de estudio/prácticas de campo	La docencia de la asignatura se complementará con la asistencia a alguna conferencia sobre temas enológicos y/o con la visita a alguna bodega o a la Estación de Viticultura e Enoloxía de Galicia (EVEGA).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Trabajos tutelados	En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, visita, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se valorará el documento final sobre el estudio de un caso o el análisis de una situación, y en su caso también la exposición del mismo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio supondrán hasta un 25% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas (supondrá hasta un 20%). También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases (supondrá hasta el 5% restante). Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	25	A3	B1 B2 B5 B8 B11 B12 B14	C8 C13 C19	D1 D5 D6 D8
Trabajos tutelados	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y su exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 50% de la nota final.	50	A3	B1 B2 B5 B12	C1 C2 C6 C8 C14 C17 C19	D1 D4 D8
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se valorará, hasta un 10% de la calificación final, la calidad del material solicitado (entrega de los casos prácticos, problemas o análisis de situaciones y ejercicios), así como la actitud del alumno en la elaboración de los mismos.	10	A3	B1 B2 B5 B11 B12 B14 B19	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D8
Pruebas de respuesta corta	Se realizará un examen donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en la asignatura.	15	A3	B1 B5 B11 B12 B14	C1 C2 C6 C8 C14 C19	D1 D4 D5 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará, en la fecha oficial, un Examen, con una duración máxima en cualquier caso de cuatro horas, donde la parte de teoría representa el 80% de la nota y la parte práctica representa el 20% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 29-Septiembre (16 h)

1ª Edición: 26-Mayo (10 h)

2ª Edición: 11-Julio (16 h)

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la **segunda convocatoria** de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada parte de la asignatura.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización del examen de la asignatura.

En la convocatoria "Fin de Carrera": El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., **Traité d'Oenologie. 1. Microbiologie du Vin. Vinifications.**, Ed. Dunod, Paris,

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., **Traité d'Oenologie. 2. Chimie du Vin. Stabilisation et traitements.**, Ed. Dunod, Paris,

Curvelo-García, S.A., **Controlo de qualidade dos vinhos: Métodos analíticos. Química Enológica. Métodos Analíticos.**, Instituto da Vinha e do Vinho. Lisboa,

Office International de la Vigne et du Vin et des Moûts. Paris (2003)., **Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts.**, OIV, Paris,

Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., **Análisis y Producción de Vino.**, Ed. Acribia, Zaragoza,

Ough, C.S., y Amerine, M.A., **Methods for analysis of must and wines.**, 2ª Ed. John Wiley & Sons, New York,

Maarse, H., **Volatile compounds in foods and beverages.**, Marcel Dekker, Inc. New York,

Flanzy, C., **Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos.**, Ed. Mundi-Prensa, Madrid,

Buglas, A.J., **"Handbook of alcohlic beverages: Technical, analytical and nutritional aspects"**, Wiley, Chichester,

Moreno, J. y Peinado, R., **"Enological chemistry"**, Elsevier, Amsterdam,

Guzmán Alfeo, M., **"Manual de espectrofotometría en enología"**, AMV Ediciones, Madrid,

Otra bibliografía complementaria:

- Boulton, R.B. [et al.]. "***Teoría y práctica de la elaboración del vino***". Ed. Acribia, Zaragoza, 2002 (ISBN: 84-200-0978-4).
- Delanoë, D., Maillard, Ch., Maisondieu, D. "***El vino: del análisis a la elaboración***". Ed. Acribia, Zaragoza, 2003. (ISBN: 8420010111).
- Hidalgo Togores, J. **"*Tratado de Enología*"**. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 2003 (ISBN: 8484761193 tomo 1; 8484761347 tomo 2).
- Hidalgo Togores, J. "***La calidad del vino desde el viñedo***". Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 2006 (ISBN: 84-8476-279-3).
- Hornsey, I.S. "***The chemistry and biology of winemaking***". Ed. Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2007 (ISBN: 978-0-85404-266-1).
- Iland, P. [et al.]. "***Chemical analysis of grapes and wine: techniques and concepts*"**. Ed. Patrick Iland Wine Promotions, Campbelltown 2004 (ISBN: 0-9581605-1-1).
- Jacobson, J.L. "***Introduction to wine laboratory practices and procedures***". Ed. Springer, New York, 2006 (ISBN: 0-387-24377-1).
- Grainger, K., Tattersall, H. "***Producción del vino: desde la vid hasta la botella***". Ed. Acribia, Zaragoza, 2007 (ISBN: 978-84-200-1084-7).
- Madrid Cenzano, J., Madrid Vicente, A., Moreno Tejero, G. "***Análisis de vinos, mostos y alcoholes***". Ed Mundi-Prensa, Madrid, 2003 (ISBN: 8484761320 (Mundi-Prensa) / 8489922764 (AMV Ediciones)).
- Reinhard E. "***Defectos del vino: reconocimiento, prevención, corrección***". Ed. Acribia, Zaragoza, 2006 (ISBN: 84-200-1064-2).
- Zamora Marín, F. "***Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos***". Ed. AMV Ediciones: Mundi Prensa, Madrid, 2003 (ISBN: 84-89922-88-8 ó ISBN: 84-8476-130-4).

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología enológicas/O01G040V01802
Evaluación sensorial de los alimentos/O01G040V01902

Otros comentarios

Se recomienda también haber cursado "Análisis Instrumental"